



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑪ CH 664 532 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 41 J 3/20
B 41 J 31/00**Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

②① Numéro de la demande: 4140/85

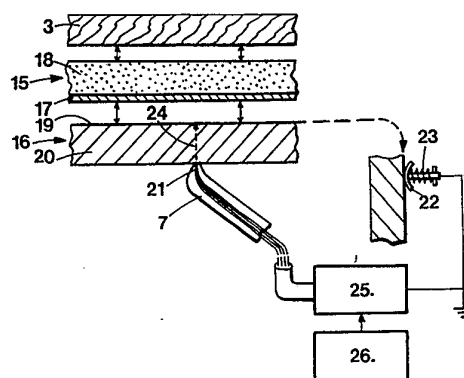
②② Date de dépôt: 25.09.1985

②④ Brevet délivré le: 15.03.1988

④⑤ Fascicule du brevet
publié le: 15.03.1988⑦③ Titulaire(s):
Hermes Precisa International S.A., Yverdon⑦② Inventeur(s):
Rossopoulos, Stephane G., Yverdon⑦④ Mandataire:
Pierre Ardin & Cie, Genève⑤④ **Imprimante électrothermique.**

⑤⑦ L'imprimante électrothermique comprend une tête d'impression (7) à électrodes (21), un ruban encreur (15), un ruban chauffant (16) indépendant du ruban encreur (15) d'une longueur cent fois plus petite que celle du ruban encreur (15) et une électrode à frotteur (22).

Le ruban chauffant (16) est constitué d'un matériau (20) mauvais conducteur d'électricité et d'une couche conductrice (19). Le courant passant entre les électrodes (21 et 22) chauffe le ruban chauffant (16) dans une zone limitée qui, à son tour, transmet la chaleur au ruban encreur (15) pour déposer l'encre sur le papier (3). Cette construction permet une impression rapide et un coût d'utilisation restreint.



REVENDECATIONS

1. Imprimante électrothermique comprenant un support d'impression destiné à supporter une feuille à imprimer, un ruban encreur disposé de façon adjacente à cette feuille et des moyens pour produire un échauffement de surfaces prédéterminées du ruban encreur de façon à transférer l'encre desdites surfaces sur la feuille, ces moyens comportant une tête d'impression portant une série de premières électrodes sollicitées avec une pression prédéterminée en direction dudit support et reliées à un premier potentiel lors de l'impression et au moins une seconde électrode reliée à un second potentiel différent du premier, le tout étant conformé de façon que le courant passant entre les premières et secondes électrodes produise l'échauffement du ruban au voisinage des premières électrodes, caractérisée en ce que lesdits moyens comprennent en outre un matériau en couche indépendant du ruban encreur et susceptible d'être déplacé par rapport à la tête d'impression, ce matériau en couche étant lors de l'impression inséré entre les premières électrodes et le ruban encreur, et en ce que la composition de ce matériau en couche est telle que ledit courant électrique passe dans ce matériau en couche et chauffe ce dernier au voisinage des premières électrodes, ce matériau en couche étant séparé du ruban encreur après l'impression.

2. Imprimante selon la revendication 1, caractérisée en ce que le matériau en couche est constitué par un second ruban indépendant du ruban encreur.

3. Imprimante selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que ledit matériau est constitué au moins d'une première couche conductrice de courant électrique et d'une seconde couche moins conductrice susceptible d'être chauffée par le passage du courant électrique et disposée en regard de la tête d'impression.

4. Imprimante selon la revendication 3, caractérisée en ce que la seconde électrode est en contact avec la première couche lors de l'impression.

5. Imprimante selon la revendication 2, caractérisée en ce que le ruban encreur et le second ruban sont contenus dans une cassette.

6. Imprimante selon la revendication 2, caractérisée en ce que le ruban encreur est d'une longueur d'au moins cinq fois celle du second ruban.

7. Imprimante selon la revendication 2, caractérisée en ce que le ruban encreur est déroulé d'une bobine débitrice pour être enroulé sur une bobine réceptrice, tandis que le second ruban présente une boucle fermée.

8. Utilisation de l'imprimante selon la revendication 1 pour l'impression sur une feuille thermosensible, caractérisée en ce que le ruban encreur est écarté de la feuille thermosensible et en ce que ledit matériau en couche, appliqué par la tête d'impression contre la feuille thermosensible et chauffé au voisinage des premières électrodes, transfère la chaleur directement sur la feuille thermosensible.

DESCRIPTION

L'invention concerne une imprimante électrothermique comprenant un support d'impression destiné à supporter une feuille à imprimer, un ruban encreur disposé de façon adjacente à cette feuille et des moyens pour produire un échauffement de surfaces prédéterminées du ruban encreur de façon à transférer l'encre desdites surfaces sur la feuille, ces moyens comportant une tête d'impression portant une série de premières électrodes sollicitées avec une pression prédéterminée en direction dudit support et reliées à un premier potentiel lors de l'impression et au moins une seconde électrode reliée à un second potentiel différent du premier, le tout étant conformé de façon que le courant passant entre les premières et secondes électrodes produise l'échauffement du ruban au voisinage des premières électrodes.

On connaît déjà des imprimantes de ce genre décrites, par exemple, dans les brevets US 3 744 611 et 4 456 915. Ces imprimantes

à électrodes incorporées dans la tête d'impression demandent des rubans encreurs complexes, composés au moins d'une couche peu conductrice, une couche conductrice et une couche d'encre. Le prix de fabrication de ces rubans est en conséquence considérable, d'où le coût d'utilisation élevé de ces imprimantes. Comme, en outre, la couche conductrice de courant est généralement interposée entre la couche d'encre et la couche peu conductrice, le courant d'échauffement est obligé de traverser la couche peu conductrice deux fois. En outre, ces imprimantes ne sont pas adaptées à une utilisation pour l'impression directe sur papier thermosensible.

Un autre type d'imprimante, décrit par exemple dans la demande européenne N° 0086661, présente une tête d'impression à microrésistances chauffant directement un ruban encreur simple et d'un prix modéré. Ces têtes sont sujettes à un échauffement considérable et ne peuvent fournir de grandes puissances. La vitesse d'impression est, de ce fait, plus faible que la vitesse des imprimantes ayant des têtes à électrodes. Aussi, l'utilisation de ce type d'imprimante est limitée au papier lisse. Le prix de fabrication des têtes à microrésistances est en outre élevé.

On connaît également des imprimantes électrothermiques à électrodes par le brevet US 4 268 368 utilisant un ruban subissant après l'impression un traitement dans une station de réencrage. Cette dernière rend ces imprimantes d'une construction compliquée et coûteuse.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients cités en créant une imprimante d'une construction simple, d'un coût d'utilisation peu élevé et présentant une vitesse d'impression élevée.

Elle est caractérisée, à cet effet, en ce que lesdits moyens pour produire un échauffement comprennent en outre un matériau en couche indépendant du ruban encreur et susceptible d'être déplacé par rapport à la tête d'impression, ce matériau en couche étant lors de l'impression inséré entre les premières électrodes et le ruban encreur, et en ce que la composition de ce matériau en couche est telle que ledit courant électrique passe dans ce matériau en couche et chauffe ce dernier au voisinage des premières électrodes, ce matériau en couche étant séparé du ruban encreur après l'impression.

Les avantages obtenus grâce à cette invention consistent essentiellement en ce que l'imprimante permet une vitesse d'impression élevée grâce à la tête à électrodes et un coût d'utilisation réduit grâce à l'utilisation d'un ruban encreur simple.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins représentant un mode d'exécution.

La figure 1 est une vue en plan de l'imprimante, le couvercle de la cassette à rubans étant enlevé.

La figure 2 est une vue de détail, en coupe, montrant schématiquement le fonctionnement de l'imprimante.

L'imprimante électrothermique représentée à la figure 1 comprend un châssis 1 ayant des parois latérales 1a et 1b, un cylindre 2 servant de support d'impression pour une feuille ou enveloppe 3 et un chariot 4 monté coulissant sur deux barres transversales 5 et 6 et déplacé le long du cylindre 2 par des moyens d'entraînement connus, non illustrés.

Une tête d'impression 7 est montée pivotante sur un pivot 8 solidaire du chariot 4 et sollicitée par un ressort 9 en direction du cylindre 2. Pour dégager la tête d'impression 7 du cylindre 2, l'imprimante est munie d'un électro-aimant 10 monté sur le chariot 4 et comportant une tige d'actionnement 11 fixée à la tête d'impression 7.

L'imprimante comprend deux rubans 15, 16 dont le premier est un ruban encreur 15 conventionnel comportant un support 17 (fig. 2) de préférence en matière plastique, et une couche d'encre 18, par exemple à base de cire susceptible d'être transférée sur le papier sous l'effet de la chaleur. Il est bien entendu que d'autres types de rubans encreurs, par exemple monocouche, peuvent être utilisés. Tel qu'illustré à la figure 2, le second ruban 16, qui sert en combinaison avec la tête d'impression de moyens d'échauffement, est constitué d'une couche 19 conductrice de courant électrique et d'une couche 20 en un matériau mauvais conducteur d'électricité, par exemple un

polyimide chargé sur lequel une couche métallique a été appliquée par évaporation pour former la couche conductrice.

La tête d'impression 7 comporte une série d'électrodes filiformes 21 affleurant sur la partie frontale de la tête d'impression et destinées à entrer en contact avec la couche 20. Ces électrodes 21 sont de préférence arrangées en une ou plusieurs rangées verticales. Une seconde électrode 22, sous la forme d'un frotteur, est montée sur le chariot 4 et appliquée par un ressort 23 contre la couche conductrice 19. Un générateur de tension 25 commandé par une unité de commande électronique 26 permet d'appliquer une différence de potentiel entre l'une des électrodes filiformes 21 et l'électrode 22. Le courant traversant la couche 20 peu conductrice chauffe cette dernière par effet Joule dans une zone 24 (fig. 2) limitée à la verticale de l'électrode 21 mise sous tension. Le courant est alors drainé par la couche conductrice 19 jusqu'à l'électrode 22. Le ruban encreur 15 en contact avec le ruban chauffant 16 est chauffé dans une zone restreinte pour déposer de l'encre sur une zone limitée de la feuille 3.

Tel que représenté à la figure 1, les deux rubans 15 et 16 sont contenus dans une cassette 30. Le ruban encreur 15 d'une longueur sensiblement cent fois plus grande que celle du ruban chauffant 16 est déroulé d'une bobine débitrice 31 et enroulé sur une bobine réceptrice 32.

L'imprimante comprend, en outre, des moyens d'entraînement de la bobine réceptrice 32 et de freinage de la bobine débitrice 31, non représentés, décrits par exemple dans le brevet suisse N° 657323.

Le ruban chauffant 16 est formé par une boucle fermée. Il est entraîné par deux galets 33, 34 à la même vitesse que le ruban encreur 15 et stocké dans un réservoir 35 de la cassette 30. La seconde électrode 22 sert de moyen de freinage pour ce ruban 16.

Lors de l'impression, la tête d'impression applique les rubans 15 et 16 et la feuille 3 contre le cylindre 2. L'unité de commande 26 commande par l'intermédiaire du générateur 25 sélectivement la mise sous tension de certaines électrodes 21. Tandis que le chariot 4 et la tête d'impression 7 se déplacent, les deux rubans 15 et 16 demeurent stationnaires par rapport au cylindre 2 et à la feuille 3. La tête d'impression entre de ce fait continuellement en contact avec de nouvelles zones du ruban chauffant 16 et ne peut de ce fait subir d'échauffement nuisible.

Il est bien entendu que le mode de réalisation décrit ci-dessus ne présente aucun caractère limitatif et peut recevoir dans le cadre de l'invention toutes modifications désirables. En particulier, le second ruban pourra être remplacé par tout matériau se présentant en couche ou en feuille indépendant du ruban encreur et susceptible d'être déplacé par rapport à la tête d'impression. Il pourrait ainsi être constitué par une feuille tendue latéralement entre deux fourches.

Aussi, la couche conductrice 20, au lieu de faire partie du ruban chauffant 16, pourrait faire partie du ruban encreur 15 qui serait alors en contact avec la seconde électrode 22.

L'imprimante pourrait également être du type à tête d'impression stationnaire non déplaçable latéralement par rapport au support d'impression, par exemple pour l'impression simultanée d'une ligne entière.

L'imprimante décrite est particulièrement bien adaptée à une utilisation pour l'impression sur feuille thermosensible. Le ruban encreur 15 est, à cet effet, écarté de la feuille à imprimer, et le ruban chauffant 16, inséré entre la tête d'impression 7 et la feuille thermosensible, transfère la chaleur directement sur cette dernière.

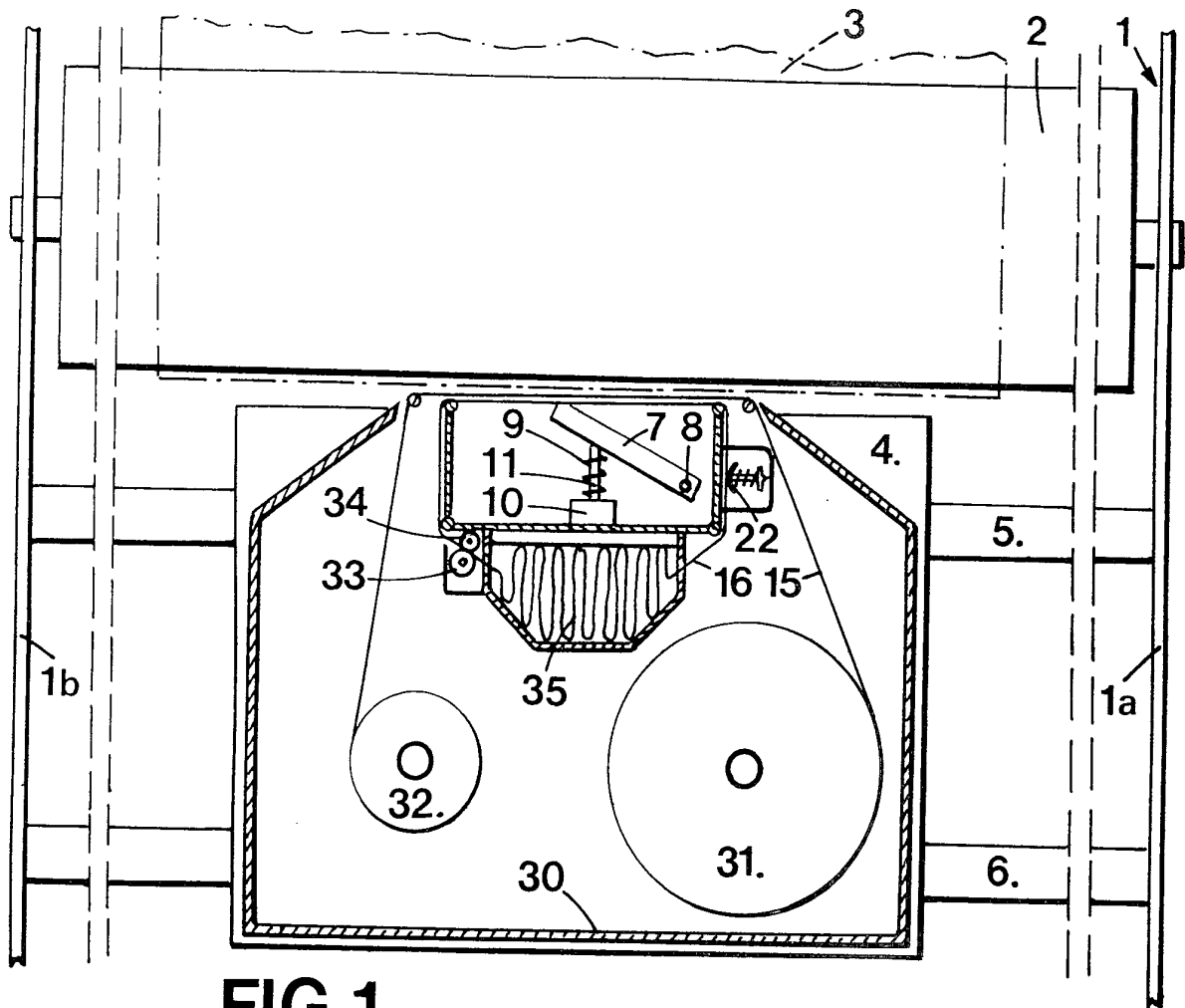


FIG. 1

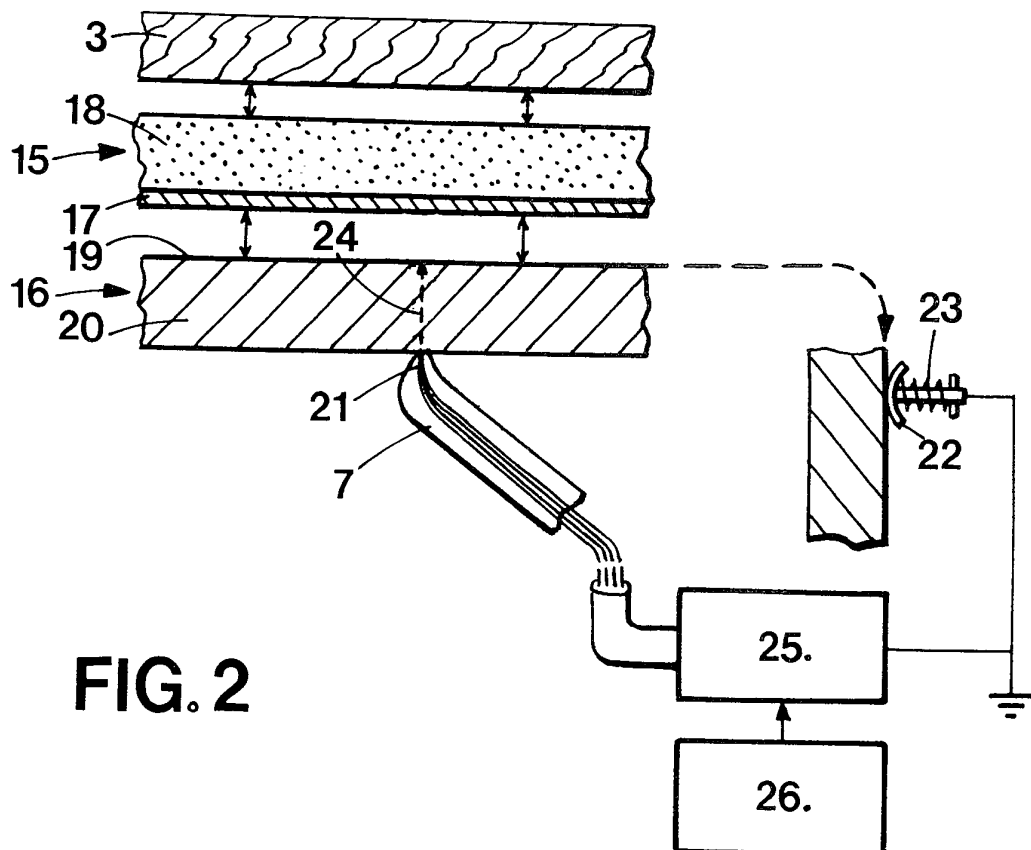


FIG. 2